COGNEX®

Guía de inicio rápido del dispositivo

Checker® 4G™

CHECKER

Índice

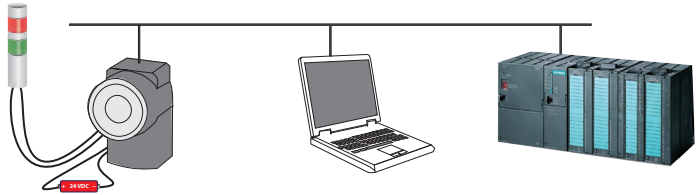
Índice 3
Accesorios de Checker 4G 4
Información sobre el dispositivo Checker 4G 5
Dimensiones, Conectores, Indicadores 6
Primeros pasos 8
Interfaz de usuario del dispositivo Checker 10
Conectar al dispositivo Checker 12
Configuración del dispositivo Checker 14
Accionador de piezas 15
Sensor de localización de piezas 16
Sensores de presencia 18
Sensores de medida 20
Sensores de posición 22
Controles del sensor de posición 24
Control de la película 26
Selector de modo de película 27
Conector de alimentación y de E/S 28
Cableado de salida, disparador y alimentación 29
Cableado de una línea de reajuste externo 30
Cableado de una señal de cambio de tarea 31
Cableado del estroboscopio externo y el codificador 32
Circuitos de E/S del dispositivo Checker 33
Montaje del dispositivo Checker 34
Distancia de trabajo y campo de visión 36
Ajuste del enfoque 37
Cambiar de objetivo 38
Instalación y extracción de filtros y luces 39
Especificaciones y precauciones 40

Accesorios de Checker 4G

	Cable con terminal desplegado (CKR-4G-CBL-001)		**Cable recto Ethernet M12 (CCB-84901-1001-*xx*, donde *xx* puede ser 2, 5, 10, 15 o 30M)**
	Alargador de E/S (CKR-200-CBL-EXT) Cable de alimentación y alargador de E/S (5 m).		**Cable Ethernet para ángulos rectos (CCB-84901-6001-*xx*, donde *xx* puede ser 2, 5, 10, 15 o 30M)**
	Cable para ángulos rectos (CKR-4G-CBL-RT-002) Cable de alimentación y alargador de E/S con conector para ángulos rectos de bajo perfil (1 m).		**Juego de objetivos (CKR-200-LENSKIT)** Conjunto de objetivos de 3,6 mm, 8 mm, 16 mm y 25 mm que proporcionan más campo de visión y más opciones de distancia de trabajo.
	Soporte de montaje (CKR-200-BKT) Proporciona opciones de montaje flexibles para el dispositivo Checker.		**Ventana de polarización (CKR-WINDOW-POL)** Tapa de objetivo de remplazo con polarizador óptico preinstalado.
	Filtros de paso de banda (CKR-BP*nnn*) Filtros de paso de banda para longitudes de onda visibles y de IR. *nnn* indica el centro de la banda (disponibles en 470, 525, 590, 635 y 850 nm).		**Kit de reparación (CKR-4G-REPAIRKIT)** Objetivo de remplazo de 5,8 mm, aro de cierre, llave inglesa, enchufe M12 IP67, tapa del objetivo, junta tórica y tornillos de montaje.
	Módulos de iluminación (CKR-*xxx*L-00) Rojo (CKR-RDRL-00), verde (CKR-GNRL-00), IR (CKR-IRRL-00) o luz UV (CKR-UVRL-00).		

Información sobre el dispositivo Checker 4G

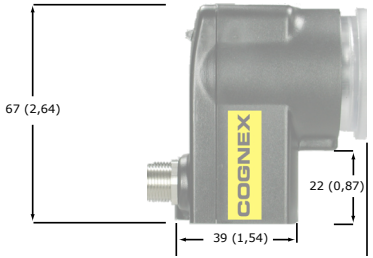
El sensor del dispositivo Checker 4G proporciona conexiones de alimentación y de E/S diferenciadas directas, así como conexiones de Ethernet a PCs y a PLCs conectados en red.



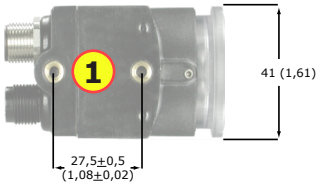
Checker 4G está disponible en una versión en la que todos los tipos de herramientas de inspección (presencia, medición y personalidad de la posición) se pueden utilizar de forma simultánea y también en dos versiones de personalidad única en las que sólo se puede utilizar una herramienta de inspección a la vez:

- Versión de 752 x 480 píxeles de alta resolución con todas las personalidades activadas a la vez (Checker 4G7X)
- Versión de personalidad única, a alta velocidad y con 6000 inspecciones por minuto (Checker 4G1)
- Versión de 752 x 480 píxeles de alta resolución y personalidad única (Checker 4G7)

Dimensiones, Conectores, Indicadores



1	Orificios de montaje (M4 x 4 mm)
2	Bloqueo de enfoque (M3, utilice una llave Allen de 2,5 mm)
3	Tapa del objetivo y anillo de enfoque
4	Indicador del tráfico Ethernet: Verde: enlace activo Amarillo: enviando/recibiendo tráfico
5	LED de estado: Verde parpadeante: modo Configuración Verde: modo Funcionamiento Rojo parpadeante (150 mseg): modo Detección de piezas en funcionamiento Rojo/verde parpadeante: sin firmware (utilizar el PC para cargar)
6	Conector de Ethernet con enchufe M12
7	Conector de alimentación y de E/S con enchufe M12



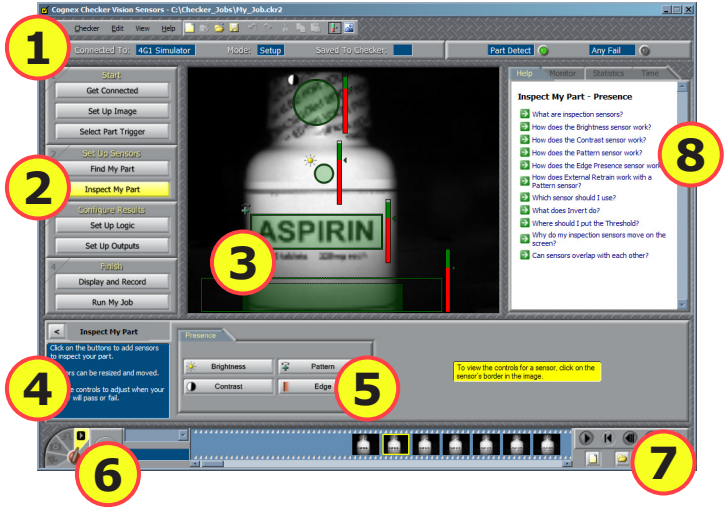
Primeros pasos

Paso	Uso de un PC
1. Revisar los requisitos del sistema	• Microsoft® Windows XP™ (32 bits), Windows Vista™ (32 bit), o Windows 7™ (32 o 64 bits) • 256 MB de RAM • Pantalla de 1024 x 768 (96 PPP) o 1280 x 1024 (120 PPP) • Puerto Ethernet
2. Instalar el software para PC del dispositivo Checker	1. Inserte el CD-ROM. 2. Si el instalador no se inicia automáticamente, haga doble clic en el archivo *setup.exe*. 3. Siga las instrucciones del instalador.
3. Conectar a la fuente de alimentación al dispositivo Checker 4G	Conecte el dispositivo Checker 4G a una fuente de alimentación de 24 V de CA y a un dispositivo de E/S, tal y como se indica en las secciones "Conector de alimentación y de E/S" y "Cableado de salida, disparador y alimentación" de este manual. Verifique que los LEDs de iluminación del dispositivo Checker 4G estén encendidos.
4. Conectar el dispositivo Checker 4G al PC	Conecte el dispositivo Checker 4G directamente al PC utilizando un cable Ethernet.
5. Conectar y configurar el dispositivo Checker 4G desde el PC (parte 1 de 2)	Inicie el software del dispositivo Checker (en Windows 7, seleccione **Todos los programas -> Cognex -> Checker Vision Sensors 3.2 -> Checker 3.2** en el menú **Inicio** de Windows). • Haga clic en **Conectar**. • Seleccione su Checker 4G y haga clic en **Conectar**. Para obtener información detallada sobre cómo conectar al dispositivo Checker 4G desde un PC, consulte la sección "Conectar al dispositivo Checker" de este manual.

Paso	Uso de un PC
5. Conectar y configurar el dispositivo Checker 4G desde el PC (parte 2 de 2)	El cuadro de diálogo **Configuración de Checker** le permite configurar el dispositivo Checker: • Si utiliza Checker 4G1 o Checker 4G7, en el panel **Configurar personalidad**, seleccione **Presencia** si usa este sensor para verificar la presencia/ausencia o la apariencia. Seleccione **Medida** si utiliza este sensor para verificar dimensiones o características de piezas. Seleccione **Posición** si utiliza este sensor para medir la posición y la orientación de los patrones, objetos o márgenes. Si utiliza Checker 4G7X, todas las personalidades están activadas (Presencia, Medición y Posición); por tanto, no habrá ninguna opción disponible para seleccionar o deseleccionar. • Si conecta el dispositivo Checker a una red que no utiliza el protocolo DHCP, use el panel **Configuración de red** para especificar una dirección IP estática para este dispositivo Checker. • Si utiliza un codificador, seleccione **Codificador** en el panel **Configurar modo de E/S**.

6. Qué hacer ahora	• Completar la configuración de Checker:
	  • Finalice la configuración de la red, añada Checker 4G a la red y verifique.
	  • Configure las contraseñas.
	  • Configure los protocolos de planta de fábrica.
	  • Configure la grabación de resultados e imágenes y el FTP.
	  Para ver todos los pasos del proceso de configuración, consulte la sección "Configuración del dispositivo Checker".
	• Cree y guarde un trabajo.
	  Para obtener información sobre cómo gestionar un trabajo, consulte las secciones "Interfaz de usuario del dispositivo Checker" y "Cableado de una señal de cambio de tarea" de este manual.
	• Active el sistema.
	• Supervise el funcionamiento del sistema.

Interfaz de usuario del dispositivo Checker



La **Interfaz de usuario del dispositivo Checker** es un software para PC que le permite controlar dicho dispositivo. Este programa se utiliza para ver imágenes y crear y modificar tareas del dispositivo Checker, así como para supervisar los dispositivos Checker en ejecución.

Nota: Para ver o modificar la configuración de sistema del dispositivo Checker, incluida la Personalidad, el Modo de E/S y la Configuración de red, seleccione **Checker->Configurar Checker...** desde la barra de menús y, a continuación, seleccione la opción de configuración apropiada.

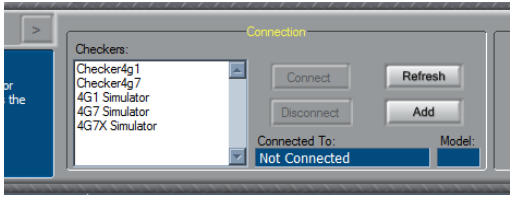
1	Barra de menús y panel de estado. La barra de menús le permite abrir y guardar tareas, así como gestionar personalidades y configuraciones de sistema del dispositivo Checker. El panel de estado muestra qué dispositivo Checker está conectado, el nombre de la tarea y si está guardada. También muestra los resultados de la imagen más reciente.
2	Pasos del dispositivo Checker. Haga clic en cada botón en el orden correspondiente para crear una aplicación para el dispositivo Checker.
3	Pantalla de imagen. Muestra vídeo en vivo del dispositivo Checker o imágenes individuales de una película. Se puede hacer zoom y ampliar la imagen que aparece en pantalla.
4	En esta parte se muestran instrucciones sobre lo siguiente que debe hacer para cada paso del dispositivo Checker.
5	Panel de control. En esta parte se muestran los controles y la información de cada paso del dispositivo Checker.
6	Controles de grabación de la película: Vídeo, Instantánea, Disparador externo y modo Reproducción.
7	Controles de reproducción de película (solamente se habilitan en el modo Reproducción). Permiten cargar y mostrar imágenes grabadas anteriormente o en otro dispositivo Checker.
8	Preguntas y respuestas relacionadas con el paso actual.

La **Interfaz de usuario de Checker** le permite crear y guardar un documento de resumen con la siguiente información: configuración de Checker, nombre de Checker, modelo de Checker, número de serie de Checker, números de serie de las aplicaciones y el firmware, información sobre la configuración de la imagen, modo de disparo, información de la línea de producción, re-entrenamiento del localizador de piezas, parámetros del sensor para todos los sensores, lógica de escalera, configuración de salida, y configuración de la grabación y la pantalla. Para crear el documento resumen, seleccione **Archivo->Documento resumen...** Estará disponible para verlo en línea, para copiarlo en la memoria intermedia, imprimirlo o guardarlo en formato HTML.

Conectar al dispositivo Checker

Cuando se selecciona el paso **Conectar**, el software para PC del dispositivo Checker muestra todos los sensores de Checker disponibles que se han detectado en la *subred* a la que está conectado el PC en la lista de dispositivos **Checker**. Puede seleccionar cualquiera de estos sensores del dispositivo Checker y hacer clic en **Conectar** para conectar.

Si dispone de un sensor de Checker conectado directamente al puerto Ethernet de su PC y tanto el dispositivo Checker como el PC están configurados para usar el protocolo DHCP, dicho dispositivo Checker *siempre* aparecerá en la lista de dispositivos **Checker**.



Haga clic en **Regenerar** para actualizar la lista de Checkers. Haga clic en **Agregar** para reconfigurar los dispositivos Checker que no aparecen en la lista.

Notas de conexión a red del dispositivo Checker

- Los sensores de los dispositivos Checker se suministran con DHCP habilitado de forma predeterminada. Si su red no utiliza DHCP, debe configurar su dispositivo Checker con una dirección IP estática, como se describe en la siguiente sección.
- El software para PC del dispositivo Checker *siempre* puede conectarse a un sensor de Checker que esté conectado directamente a su puerto Ethernet siempre que Checker esté en la misma subred IP que el PC (lo que es cierto si tanto el dispositivo Checker como el PC utilizan el protocolo DHCP). Si la configuración IP del dispositivo Checker no es correcta, siga el procedimiento detallado en la sección siguiente para configurarlo de forma que esté en la misma subred que el PC.
- Para conectarse a un sensor del dispositivo Checker en una subred diferente, debe agregar manualmente el dispositivo Checker basándose en su dirección IP, como se describe en la siguiente sección.

Añadir un dispositivo a la lista de dispositivos Checker

Si utiliza una red para conectarse a su sensor Checker y el sensor Checker al que desea conectarse no está en la lista de dispositivos **Checker**, consulte la tabla siguiente:

Si...	Pruebe esto...
El dispositivo Checker está conectado directamente al PC	1. Haga clic en **Añadir**, luego seleccione su dispositivo Checker de la lista de dispositivos. 2. Haga clic en **DHCP**, luego en **Aplicar**. El dispositivo Checker debería aparecer ahora en la lista de dispositivos **Checker**.
Su red no tiene un servidor DHCP ***y*** el dispositivo Checker y el PC están en la misma subred.	1. Haga clic en **Añadir**, luego seleccione su dispositivo Checker de la lista de dispositivos 2. Haga clic en **Utilizar configuración personalizada** e introduzca los valores apropiados para la **Dirección IP**, **Máscara de subred**, **Puerta de enlace predeterminada**, **Servidor DNS** y **Dominio**. 3. Haga clic en **Aplicar**. Si la información es correcta y existe una ruta a este Checker, se mostrará en la lista de dispositivos **Checker**.
Su dispositivo Checker y el PC ***no*** están en la misma subred.	1. Conecte de forma temporal el dispositivo Checker directamente al puerto Ethernet del PC. 2. Elija una dirección IP estática para su dispositivo Checker que no esté ya en uso y no esté bajo el control de DHCP, si DHCP se utiliza en su subred (contacte con su administrador de red). 3. Haga clic en **Añadir** y seleccione su dispositivo Checker, luego haga clic en **Utilizar configuración personalizada** e introduzca la dirección junto con los valores apropiados para la **Máscara de subred**, **Puerta de enlace predeterminada**, **Servidor DNS** y **Dominio**, y haga clic en **Aplicar**. Ahora puede ver que el dispositivo Checker aparece en la lista de dispositivos **Checker**. Cierre el cuadro de diálogo **Añadir.** 4. Vuelva a conectar el dispositivo Checker y el PC a sus respectivas subredes. El dispositivo Checker ya no aparece en la lista de dispositivos **Checker**. 5. Haga clic en **Añadir**, luego haga clic en **Añadir por dirección IP...** en el cuadro de diálogo que aparece. Introduzca la dirección IP estática que configuró en el Paso 2 anterior. Ahora el dispositivo Checker debería aparecer en la lista de dispositivos **Checker**.

Configuración del dispositivo Checker

La lista siguiente resume los elementos que el cuadro de diálogo **Configuración de Checker** le permite configurar en el dispositivo Checker:

- Si utiliza Checker 4G1 o Checker 4G7, en el panel **Configurar personalidad**, seleccione **Presencia** si usa este sensor para verificar la presencia/ausencia o la apariencia. Seleccione **Medida** si utiliza este sensor para verificar dimensiones o características de piezas. Seleccione **Posición** si utiliza este sensor para medir la posición y orientación de los patrones, objetos o márgenes. Si usa un dispositivo Checker 4G7X, todas las personalidades estarán activadas (Presencia, Medida y Posición); por tanto, no habrá ninguna opción disponible para seleccionar o deseleccionar.
- Si utiliza un codificador, seleccione **Codificador** en el panel **Configurar modo de E/S**.
- Si está conectando el dispositivo Checker a una red que no usa el protocolo DHCP, use el panel **Configuración de red** para especificar una dirección IP estática para este dispositivo Checker.
- Si desea configurar el uso de la contraseña, utilice el panel **Contraseñas** para activar el uso de la contraseña y configurar una contraseña de categoría de administrador (Contraseña) y una contraseña de categoría de usuario (Contraseña de usuario).

  La categoría de usuario tiene las siguientes limitaciones:
  - El usuario puede ver que un dispositivo Checker está en modo Ejecución pero no puede hacer cambios a la configuración del mismo, con la excepción de la información que se muestra en pantalla, las opciones de grabación o los datos para las transferencias vía FTP; el usuario también puede reiniciar las estadísticas. El usuario puede ver la ayuda, las entradas, las salidas, las estadísticas y el tiempo.
  - En lo referente al acceso FTP, el botón para mostrar las configuraciones determinadas por el cliente aparece activado, pero los campos dentro del cuadro de diálogo no lo están. Esto permite que un usuario pueda ver la configuración del FTP pero no cambiarla.
  - El usuario no está autorizado a conectarse al dispositivo Checker en el modo de Configuración.
  - El usuario no está autorizado a apropiarse conexiones.
- En el panel **Configuración de protocolo**, seleccione el Protocolo de planta de fábrica (Factory Floor Protocol, FFP) que debería estar activado cuando el dispositivo Checker se comunique con el PLC. ProfiNET, EtherNet/IP y Generic FFP estarán disponibles. No obstante, si hay algún protocolo de planta de fábrica activo, se activará automáticamente el Generic FFP a la par. De entre los protocolos de planta de fábrica activos, seleccione el Protocolo del controlador, que dispondrá de derechos de control sobre el dispositivo Checker (es decir, el derecho a cambiar el estado de Checker). Otros protocolos de planta de fábrica activos sólo contarán con derechos de observación (es decir, el derecho a recibir actualizaciones del estado del dispositivo Checker).
- Asigne una tarea guardada en un dispositivo Checker a cualquier Recipiente de tareas en el panel **Control de tareas** tal y como se describe en la sección "Cableado de una señal de cambio de tarea" de este manual.
- Gestione las tareas en el cuadro de diálogo que aparece la hacer clic en el panel **Gestionar tareas**. El cuadro de diálogo **Gestionar tareas** le permite ver las tareas de todas las personalidades (el menú **Archivo->Abrir desde Checker...** únicamente muestra las tareas para la personalidad actual). Este cuadro de diálogo permite hacer una copia de seguridad o borrar tareas asignadas a un dispositivo Checker.

Accionador de piezas

Un *disparador* de pieza indica al dispositivo Checker que una pieza está lista para ser inspeccionada. El dispositivo Checker admite tres tipos de disparadores.

	Disparador de pieza interno: el dispositivo Checker utiliza su sensor de localización de piezas para detectar cuándo una pieza está presente y lista para ser inspeccionada. Cree un sensor de localización de piezas y configúrelo seleccionando una característica de la pieza que siempre esté presente.
	Disparador de pieza externo: el dispositivo Checker utiliza una señal externa que proporciona el equipo para detectar cuándo una pieza está presente y lista para ser inspeccionada. Los disparadores externos se utilizan configurando un dispositivo como un sensor fotoeléctrico, un conmutador de contacto o un sensor de proximidad, y conectándolo luego a la línea de entrada del disparador del dispositivo Checker.
	Ejecución libre: el dispositivo Checker inspecciona cada imagen que adquiere, no solamente las imágenes que contienen una pieza para la que se recibe un disparador externo.

Elegir un tipo de disparador

Puede establecer el tipo de disparador en el paso **Seleccionar disparador de pieza** en el PC.

En la mayoría de los casos, resulta más sencillo utilizar el disparador de piezas interno porque no se necesita ningún equipo externo. En el paso **Localizar mi pieza** en el PC, se crea un sensor de localización de piezas.

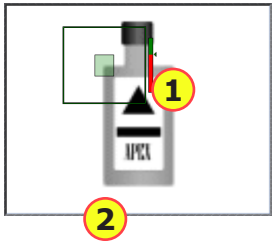
Si la apariencia de las piezas es muy variable, o si la línea ya tiene un dispositivo o un sensor que genere una señal de disparador de pieza, podrá utilizar un disparador externo.

El modo de ejecución libre resulta de gran utilidad para diferentes tipos de aplicaciones:

- Comprobación de objetos que se mueven continuamente y que no se pueden detectar con un sensor de localización de piezas, como por ejemplo una estructura móvil de papel o metal.
- Comprobación de piezas que se mueven en múltiples direcciones, como por ejemplo una pieza que entra en el campo visual y luego gira.
- Inspecciones continuas de objetos estáticos para comprobar los cambios de apariencia.

Sensor de localización de piezas

El *sensor de localización de piezas* detecta la pieza y la localiza dentro del campo de visión. Puede crear un sensor de localización de piezas dibujando un cuadro alrededor de una característica de la pieza que esté presente tanto en las piezas válidas como en las no válidas.



1	Característica que está buscando el dispositivo Checker.
2	Región de búsqueda (donde el dispositivo Checker busca la característica).

Sensores de localización de piezas y tipos de disparadores

Los sensores de separación de piezas se utilizan de forma distinta para diferentes tipos de disparadores.

- Con un disparador interno, se *necesita* un sensor de localización de piezas. El sensor de localización de piezas indica al dispositivo Checker que hay una pieza presente.
- Con un disparador externo, un sensor de localización de piezas es opcional. Si no se utiliza un sensor de localización de piezas, entonces las zonas de búsqueda de la presencia, la medición o los sensores de posición se ejecutarán en posiciones fijas (los sensores se moverán dentro de la región de búsqueda). Si utiliza un sensor de localización de piezas, tanto este sensor como el disparador externo deben indicar una pieza para que el dispositivo Checker la compruebe.
- En el modo de ejecución libre, un sensor de localización de piezas es opcional. Si no utiliza un sensor de localización de piezas, los sensores de presencia o medida se ejecutarán en posiciones fijas. Si utiliza un sensor de localización de piezas, éste debe detectar una pieza en una imagen para que el dispositivo Checker la compruebe.

En todos los casos, si se utiliza un sensor de localización de piezas, el dispositivo Checker utilizará la ubicación detectada de la pieza para posicionar los sensores de presencia, medición o posicionamiento.

Modificar un sensor de localización de piezas

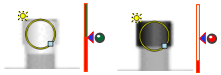
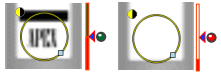
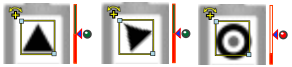
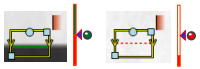
Puede cambiar la ubicación en la que el dispositivo Checker busque la pieza simplemente moviendo la región de búsqueda del sensor de localización de piezas.

Para cambiar *lo que busca* un sensor de localización de piezas, debe realizar uno de los procedimientos siguientes:

- Crear un nuevo sensor de localización de piezas en el modo de configuración.
- Utilizar el reajuste externo en los modos de configuración o de ejecución.

Sensores de presencia

Los *sensores de presencia* evalúan la pieza de la imagen de un dispositivo Checker para determinar si una característica está o no presente. Los sensores de presencia pueden configurarse con un clic; simplemente haga clic en la característica que desee ver para crear y configurar el sensor en un solo paso.

	**Sensor de luminosidad**: se utiliza cuando la característica de una pieza válida es mucho más clara o mucho más oscura que la misma característica de una pieza no válida.
	**Sensor de contraste**: se utiliza cuando la característica de una pieza válida tiene más o menos áreas oscuras y claras definidas que la misma característica de una pieza no válida.
	**Sensor de patrón**: se utiliza cuando la característica de una pieza válida tiene la forma que desea y la misma característica de una pieza válida no la tiene, o cuando las condiciones de iluminación irregulares hacen que los sensores de Luminosidad o Contraste fallen. Si especifica el tipo de detección del patrón robusto, la función puede variar durante la rotación hasta donde especifique.
	**Sensor de presencia de márgenes**: se utiliza cuando la característica de una pieza válida tiene un margen y la misma característica de una pieza no válida no la tiene.

Umbral del sensor

El control deslizante del umbral del sensor establece el nivel por debajo del cual un sensor no detecta la pieza y por encima del cual sí la detecta. En muchos casos, el valor predeterminado funciona perfectamente. Si ajusta el control deslizante, establézcalo de forma que quede situado en el punto medio entre el nivel de detección de las piezas válidas y las no válidas.

Si activa la casilla **Invertir**, el sensor detectará la pieza con niveles inferiores al umbral y no la detectará si sus niveles son superiores a dicho umbral.

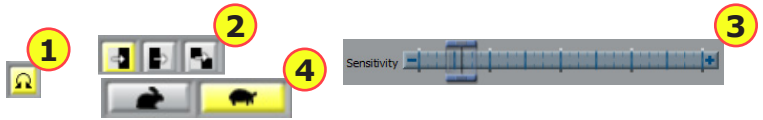
Modificar un sensor

Para cambiar la ubicación de un sensor, haga clic en el borde de la región del sensor y arrástrelo. Para cambiar el tamaño de un sensor, haga clic en el control situado en la región del borde del sensor y arrástrelo. Para girar un Sensor de presencia de márgenes, haga clic en el control situado en la región del borde del sensor y arrástrelo. El dispositivo Checker reajusta automáticamente el Sensor de presencia de patrones o márgenes siempre que lo mueva o cambie su tamaño.

Ajuste avanzado del sensor

Los sensores de luminosidad hacen que los sensores de contraste y rango cuenten con los controles que le permiten afinar los sensores para maximizar la diferencia indiicada entre piezas válidas y no válidas.

Los sensores de patrón y presencia de márgenes cuentan con los siguientes controles específicos.



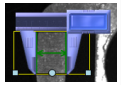
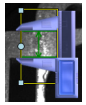
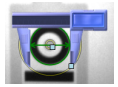
1	**Ángulo de medición**: para el Sensor de presencia de márgenes. Haga clic para permitir o no que se tenga en cuenta la rotación del margen a la hora de buscar el margen. Si se autoriza, Checker toma en consideración los ángulos de rotación que haya dentro del **Rango del ángulo** que indique. Si no se autoriza, el ángulo del margen no se mide; en consecuencia, según aumente el ángulo del margen, el margen de Fuerza disminuirá. El ángulo de rotación se mide en relación a la rotación de la región del sensor, que también puede ajustar.
2	**Selector de orientación del margen**: para el Sensor de presencia de margen. Haga clic para seleccionar la orientación del margen en el que Checker debería buscar siguiendo la dirección definida por las flechas en la región del sensor. Puede seleccionar de claro a oscuro, de oscuro a claro, o cualquier margen.
3	**Sensibilidad:** para el Sensor de presencia de márgenes. Auméntelo para disminuir el contraste entre el primer plano y el trasfondo del margen.
4	**Selector del tipo de detección de patrones**: para el Sensor de patrones. Haga clic para seleccionar el tipo de detección de patrones rápido o robusto. Si selecciona el patrón robusto, podrá especificar una rotación máxima del patrón indicando el Rango del ángulo.

Sensores de medida

Los *sensores de medida* evalúan la pieza de la imagen de un dispositivo Checker para determinar si una característica está dentro de un rango de tamaño especificado.

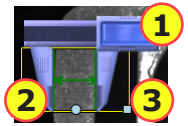
Los sensores de medida pueden configurarse con un clic; simplemente haga clic en el centro de la característica que desee medir para crear y configurar el sensor en un solo paso.

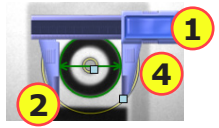
En la mayoría de casos no es necesario cambiar el sensor de configuración de un clic. Las características que sean demasiado grandes o demasiado pequeñas se considerarán no aptas, mientras que las características que tengan el tamaño correcto se considerarán aptas. Puede utilizar los controles mostrados a continuación para ajustar un sensor de medida.

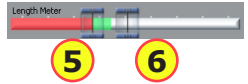
	**Sensor de anchura**: se utiliza para medir la anchura de una característica con márgenes verticales.
	**Sensor de altura**: se utiliza para medir la altura de una característica con márgenes horizontales.
	**Sensor de diámetro**: se utiliza para medir el diámetro de una característica circular.

Al configurar los sensores de medición, también puede configurar la prioridad de la búsqueda en el campo **Buscar** indicando qué tamaño debería buscar el sensor. Puede indicar tanto si el Sensor de diámetro debe buscar y medir el diámetro definido en la región del sensor a partir de los márgenes más cercanos a los márgenes de la pieza con la que se hizo el ajuste original, a los márgenes resultantes en el diámetro más grande o más pequeño, o en los márgenes más marcados. Puede indicar tanto si el Sensor de anchura o altura debe buscar y medir las mediciones definidas en la región del sensor a partir de los márgenes más cercanos a los márgenes de la pieza con la que se hizo el ajuste original, a los márgenes resultantes en la anchura o altura más ancha o alta, o en los márgenes más marcados.

Uso de los controles de los sensores de medida



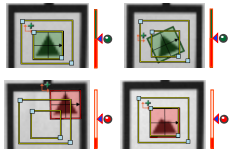
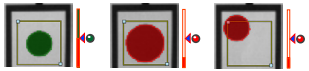
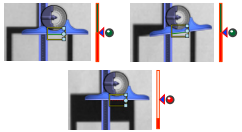




1	**Barra de arrastre**: haga clic y arrastre hasta aquí para volver a situar el sensor.
2	**Hojas**: haga clic y arrastre hasta aquí para seleccionar márgenes de características diferentes.
3	**Región del sensor de altura o anchura**: establecer la región para esta característica. Utilice esta opción para excluir las características que no desee medir. Se puede girar mediante el control circular.
4	**Región del sensor de diámetro**: establecer los límites interior y exterior de la región de búsqueda.
5	**Umbral bajo:** las características por debajo de este umbral no se considerarán aptas.
6	**Umbral alto:** las características por encima de este umbral no se considerarán aptas.

Sensores de posición

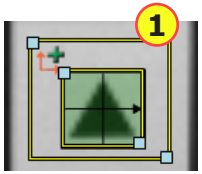
Los *sensores de posición* analizan una pieza de una imagen de Checker para determinar si la posición y la orientación de los patrones, objetos o márgenes están dentro de los rangos especificados. Los sensores de posición pueden configurarse con un clic; simplemente haga clic en la característica que desee ver para crear y configurar el sensor en un solo paso.

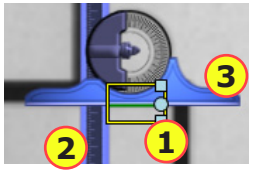
	**Sensor de posición del patrón**: se utiliza para determinar la posición y la orientación de un patrón. El patrón puede variar en rotación hasta el punto que se indique.
	**Sensor de posición del objeto**: se utiliza para determinar la posición y el tamaño de una característica con una forma arbitraria (objeto).
	**Sensor de posición del margen**: se utiliza para determinar la posición de un margen. El patrón puede variar en rotación hasta el punto que se indique.

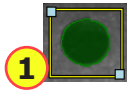
Si la característica (patrón, objeto, margen) que se desea inspeccionar entra por completo dentro de la región de apto/no apto del sensor, la verificación de la posición será positiva. Si cualquier parte de la característica a inspeccionar cae fuera de la región de apto/no apto del sensor, la verificación de la posición será negativa.

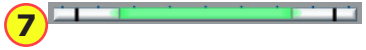
Al configurar el Sensor de posición del margen, puede configurar la prioridad de la búsqueda en el campo **Buscar** indicando el margen del sensor que habría que buscar: el más cercano, el primero, el último o el margen más fuerte. Si desea ver la imagen del área cubierta por la barra de arrastre y la hoja del buscador de márgenes y seguir viendo los controles del Sensor de posición del margen, mueva el puntero del ratón fuera de la imagen para que el recuadro con la combinación quede transparente.

Controles del sensor de posición





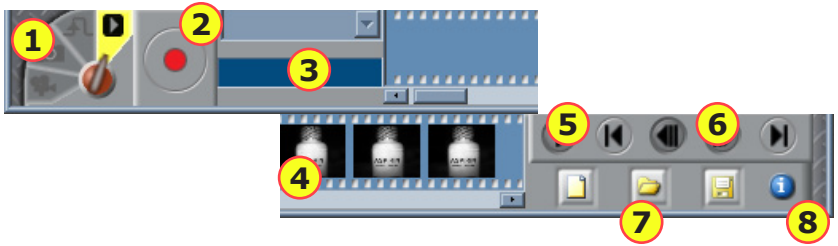




1	**Región apta/no apta del sensor:** para todos los sensores de posición. Utilice esta región para especificar la región de posición apta del sensor. La función que el sensor está supervisando debe estar dentro de esta región para considerarse apta.
2	**Barra de arrastre:** para el sensor de posición de márgenes. Haga clic y arrastre hasta aquí para volver a situar el sensor.
3	**Hoja de búsqueda de márgenes:** para el sensor de posición de márgenes. Haga clic y arrastre hasta aquí para seleccionar márgenes de características diferentes.
4	**Medir ángulo:** para el Sensor de posición de márgenes. Haga clic para permitir o no que se tenga en cuenta la rotación del margen cuando busca el margen. Si se autoriza, Checker toma en consideración los ángulos de rotación que haya dentro del rango de **Tolerancia** que se haya indicado. Si no se autoriza, el ángulo del margen no se mide; en consecuencia, a medida que el ángulo del margen aumente, el margen de fuerza disminuirá. El ángulo de rotación se mide en relación a la rotación de la región de apto/no apto del sensor, que también puede ajustar.
5	**Tipo de objeto:** para el sensor de posición del objeto. Indique si el objeto que el sensor debe detectar es un objeto oscuro, claro, o puede ser tanto claro como oscuro.
6	**Nivel del objeto:** para el sensor de posición del objeto. Umbral de intensidad en la escala de grises que define el nivel de intensidad en la escala de grises de los límites del objeto.
7	**Umbrales de rotación y posición:** indican las posiciones o rotaciones que no caen dentro de los rangos especificados por estos umbrales y, en consecuencia, los hacen no aptos. Los valores del umbral de posición representan los límites de la región de apto/no apto del sensor. Establezca los valores del umbral de rotación de los sensores de posición del margen y el patrón ajustando los valores en los campos de **Tolerancia**.
8	**Umbral de equivalencia:** para los sensores de posición del objeto y de posición del patrón. Las características con puntuación inferior a la de la imagen utilizada durante el ajuste serán consideradas no aptas.
9	**Sensibilidad:** para el Sensor de posición de márgenes. Auméntelo para disminuir el contraste entre el primer plano y el trasfondo del margen.

Control de la película

El control de la película le permite grabar y reproducir imágenes del dispositivo Checker.



1	Selector de modo de película
2	Botón Grabar. Haga clic (o presione F5) para agregar una imagen a la película.
3	Velocidad de grabación. Número de imágenes por segundo que se agregan a la película.
4	Visualización de la película. Haga clic en una imagen para verla. Las barras de color azul separan las imágenes de una sola pieza detectada (en el modo de disparador de piezas interno).
5	Botón Reproducir (solamente se habilita en el modo Reproducción). Presione este botón para iniciar o detener la reproducción de las imágenes.
6	Botones de navegación de la película. Haga clic en los botones internos para avanzar o retroceder un solo fotograma. Haga clic en los botones externos para hacer avanzar o retroceder una sola pieza.
7	Controles para borrar, cargar y guardar la película.
8	Botón Información. Pase el cursor del ratón sobre este icono para ver información acerca de la imagen de la película seleccionada.

Selector de modo de película

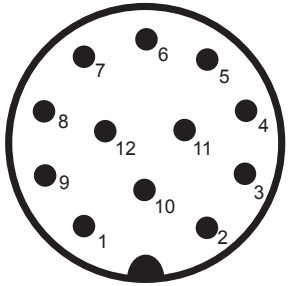
El selector de modo de película controla si la película graba o reproduce imágenes y, si está grabando, cuándo se graban en la película.

9	Modo Vídeo. Presione este botón para iniciar o detener la captura de imágenes continua en la película.
10	Modo Instantánea. Presione el botón del disparador para agregar una imagen a la película.
11	Modo Disparador externo. Se agrega una imagen cuando se recibe un disparador externo.
12	Modo Reproducción.

Conector de alimentación y de E/S

La E/S del dispositivo Checker se puede configurar en el software para modo de Cambio de tarea o Codificador.

Color del terminal	Modo de E/S de cambio de tarea	Modo de E/S del codificador	Clavija
ROJO	24 VCC +	24 VCC +	7
NEGRO	24 VCC -	24 VCC -	8
VIOLETA	REAJUSTE	REAJUSTE	5
AMARILLO	CAMBIO DE TAREA	CodificadorPhB +	1
BLANCO/ AMARILLO	SELECCIÓN TAREA	CodificadorPhB –	2
MARRÓN	SALIDA 2	CodificadorPhA +	3
BLANCO/MARRÓN	SALIDA 3	CodificadorPhA –	4
NARANJA	DISPARADOR	DISPARADOR	10
BLANCO/VIOLETA	COMÚN DE ENTRADA	COMÚN DE ENTRADA	6
AZUL	SALIDA 0	SALIDA 0	11
GRIS	SALIDA 1	SALIDA 1	12
VERDE	COMÚN DE SALIDA	COMÚN DE SALIDA	9

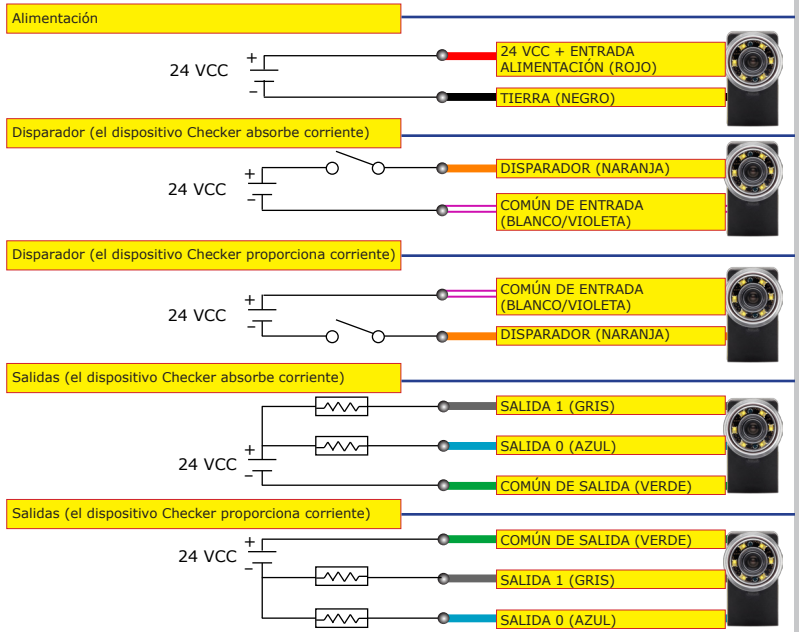


Nota: se muestran los números de las clavijas de contacto del conector macho del dispositivo Checker 4G.

Al realizar el cableado del dispositivo Checker 4G, adopte las siguientes precauciones:

- Use una fuente de alimentación recomendada con las siguientes características: valores nominales de 24 VCC y al menos 250 mA, Clase 2 y LPS (Limited Power Source, es decir, fuente de alimentación limitada). La aplicación de cualquier otra tensión supone un riesgo de incendio o descarga eléctrica y puede dañar el dispositivo Checker.
- Conecte la protección del cable o del conector a tierra.
- Las clavijas 1, 2, 3 y 4 se pueden utilizar para conectar el codificador ***O*** para controlar la función de cambio de trabajo del dispositivo Checker. La configuración que establece para el sensor del dispositivo Checker mediante el software para PC del dispositivo Checker determina cómo se utilizan esas líneas.
- Para reducir el riesgo de daños o fallos de funcionamiento, extienda todos los hilos y cables de forma que queden lejos de cualquier fuente de alta tensión.

Cableado de salida, disparador y alimentación



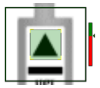
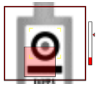
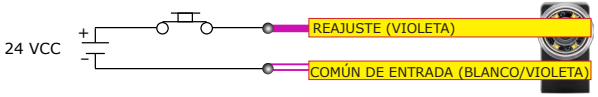
Cableado de una línea de reajuste externo

Puede configurar tanto los Sensores de localización de piezas como los Sensores de patrones para que sean reajustables marcando **Reajuste externo** en el panel de control del sensor.

Siempre que el dispositivo Checker reciba una señal en la línea de REAJUSTE, dicho dispositivo reajustará cualquier sensor reajustable de localización de piezas y de patrones mediante la pieza de la imagen que se haya adquirido más recientemente y que se encuentre en la región de reajuste.

Cuando la opción de reajuste externo está activada para un sensor, los marcadores de esquina de color amarillo indicarán la región utilizada para reajustar el sensor cuando se recibe una señal de reajuste externo. Los sensores se pueden reajustar tanto en el modo de configuración como en el modo de ejecución. En el modo de configuración, se puede indicar manualmente un reajuste externo seleccionando **Checker->Reajustar** o presionando F9 en el PC.

También se puede configurar una línea de salida del dispositivo Checker para indicar cuándo un reajuste externo es apto o no apto.

	El sensor de localización de piezas detecta la pieza normalmente.
	Con una nueva pieza, el sensor de localización de piezas no encuentra la pieza.
Aplique un impulso (15 ms como mínimo) a la línea REAJUSTE.	
	Después del reajuste, el sensor de localización de piezas localizará la nueva pieza.

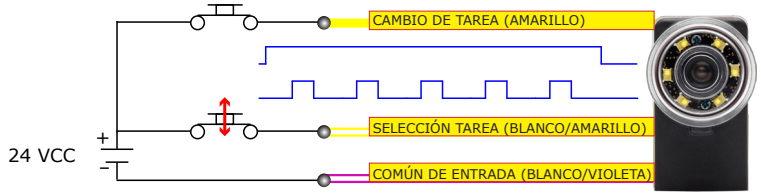
Cableado de una señal de cambio de tarea

Checker 4G dispone de 32 *Recipientes de tarea*. Puede asignar las tareas guardadas en el dispositivo Checker a recipientes de tareas y, a continuación, cargarlas mientras se ejecuta el dispositivo Checker enviando señales de cambios de tarea a través de las líneas de entrada del dispositivo Checker.

Puede asignar una Tarea guardada en un dispositivo Checker a cualquier Recipiente de tarea seleccionando **Checker->Configurar Checker...** en el PC. En el panel **Control de tareas**, cada recipiente de tarea, del 0 al 31, tiene un menú que puede utilizar para especificar la tarea. Puede especificar la misma tarea a varios recipientes.

Para cargar una tarea desde un recipiente de tarea mientras el dispositivo Checker está en modo de ejecución, debe aplicar +24 VCC a la línea CAMBIO DE TAREA y, a continuación, enviar una serie de impulsos de al menos 1 ms en la línea SELECCIÓN TAREA, y después quitar la tensión de la línea CAMBIO DE TAREA. El dispositivo Checker cuenta los impulsos recibidos en la línea SELECCIÓN TAREA durante el tiempo en que CAMBIO DE TAREA se mantiene en un nivel alto y, a continuación, carga el recipiente de tarea especificado.

El dispositivo Checker indica que un cambio de tarea se ha realizado correctamente cuando sus luces parpadean dos veces rápidamente. Cuando un cambio de tarea no se realiza correctamente se indica mediante tres parpadeos lentos. También se puede configurar una línea de salida del dispositivo Checker para indicar cuándo un cambio de tarea se realiza correcta o incorrectamente.

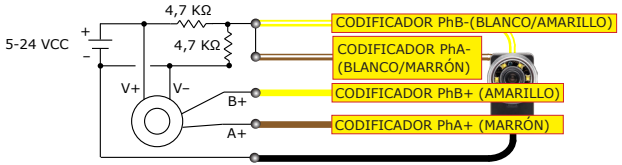


▶ *La velocidad de impulso máxima es de 500 Hz. La amplitud de impulso mínima es de 1,0 ms. El intervalo mínimo entre impulsos (borde descendente a borde ascendente) es de 1,0 ms. El intervalo mínimo desde el borde ascendente de la señal de CAMBIO DE TAREA hasta el borde ascendente del primer impulso de SELECCIÓN TAREA es de 1,0 ms; el intervalo mínimo desde el borde descendente del último impulso de SELECCIÓN TAREA hasta el borde descendente de la señal de CAMBIO DE TAREA es de 1,0 ms.*

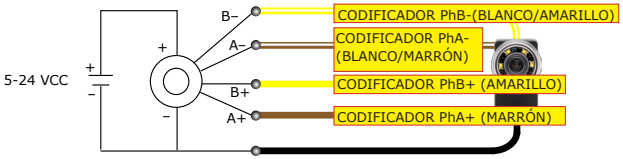
Cableado del estroboscopio externo y el codificador

Si el dispositivo Checker 4G está configurado para entrada de codificador, puede conectar ambos codificadores, el diferencial y el de una sola terminación. El uso de un codificador le permite especificar valores de retardo de entrada y salida en los recuentos de impulsos en lugar de unidades en tiempo real.

Codificador de una sola terminación

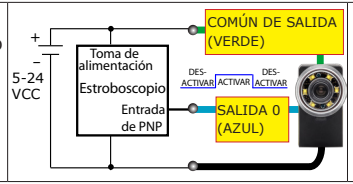


Codificador diferencial

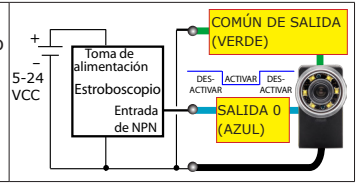


Puede conectar dispositivos estroboscópicos externos con entradas PNP y NPN al dispositivo Checker.

Estroboscopio con entrada PNP

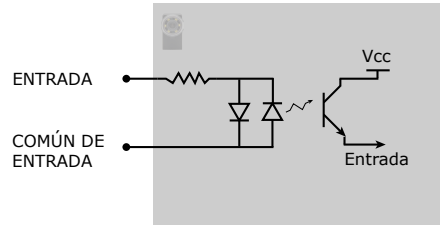


Estroboscopio con entrada NPN

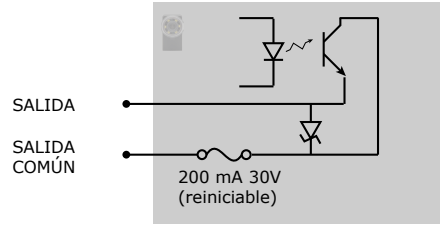


Circuitos de E/S del dispositivo Checker

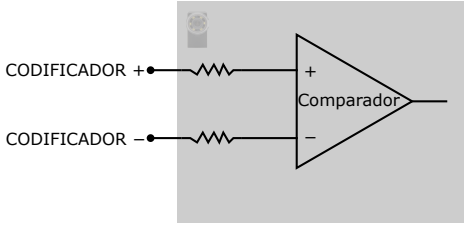
Entradas discretas



Salidas discretas



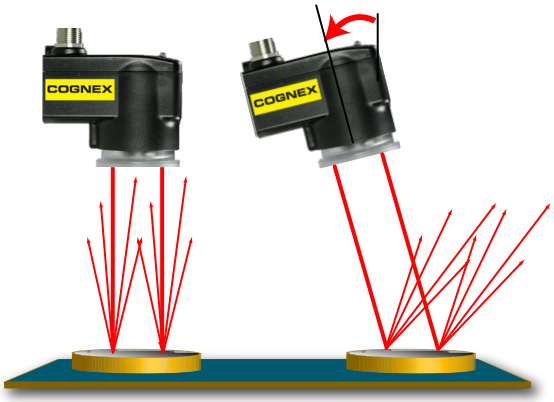
Entradas del codificador



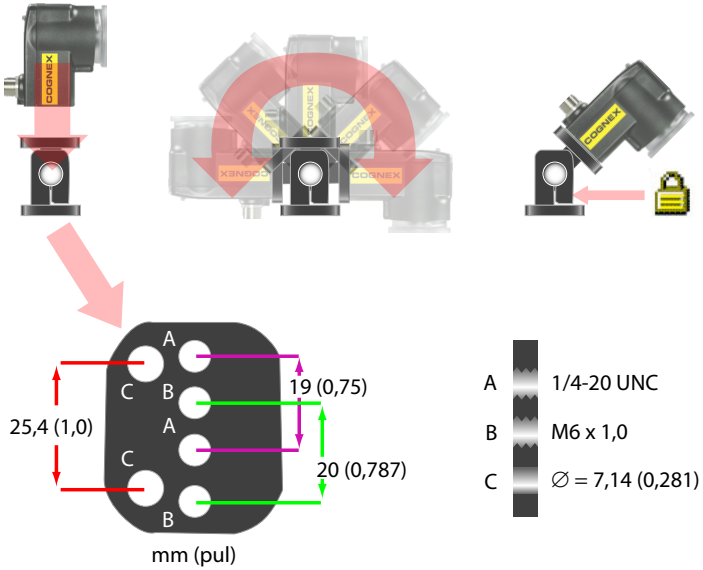
Montaje del dispositivo Checker

- ***Atención: no utilice un tornillo de montaje con una profundidad de rosca expuesta superior a 5 mm. Si permite que el tornillo de montaje sobrepase el orificio de montaje, se puede dañar el dispositivo Checker.***
- ***Atención: el par de apriete máximo de un tornillo de montaje es de 1,8 nM (16 pulgadas-libras). Si se sobrepasa este valor, se puede dañar el dispositivo Checker.***

Para mejorar el rendimiento, monte el dispositivo Checker con un leve ángulo de inclinación para reducir los reflejos causados por las superficies de las piezas. Ajuste el ángulo de montaje para conseguir la imagen más clara de las características de las piezas que esté comprobando.



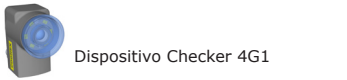
El soporte de montaje del dispositivo Checker permite colocarlo y ajustarlo fácilmente en su línea.



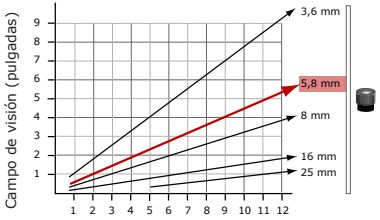
Distancia de trabajo y campo de visión

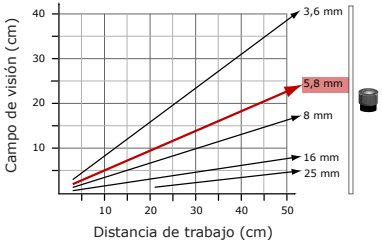
La distancia desde la tapa del objetivo del dispositivo Checker hasta la pieza se denomina distancia de trabajo. El campo de visión abarca todo lo que el dispositivo puede ver a esa distancia. A medida que la distancia de trabajo aumenta, lo hace el tamaño del campo de visión.

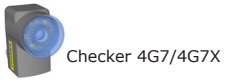
Estos gráficos muestran el campo de visión proporcionado por el objetivo estándar de 5,8 mm a distintas distancias de trabajo, así como los campos de visión proporcionados por los objetivos incluidos en el juego de objetivos del dispositivo Checker (CKR-200-LENSKIT).



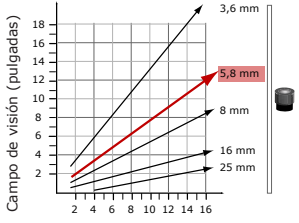
Dispositivo Checker 4G1

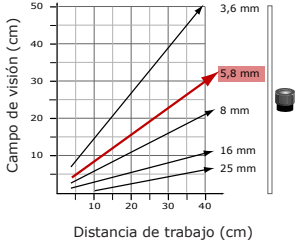






Checker 4G7/4G7X

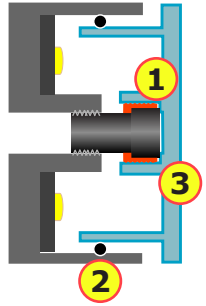




Ajuste del enfoque

Ajuste el enfoque utilizando el anillo transparente del dispositivo Checker. Mediante una llave Allen de 2,5 mm, puede bloquear el ajuste del enfoque apretando su bloqueo. La tapa del objetivo cierra la parte frontal del dispositivo Checker y permite ajustar el enfoque del objetivo.

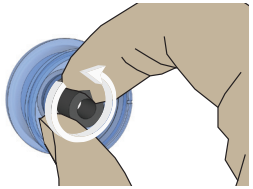
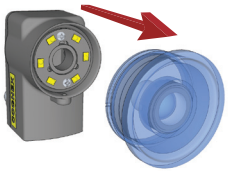
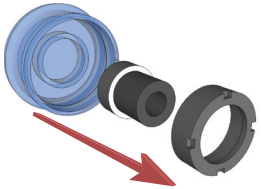
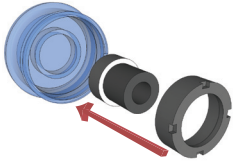
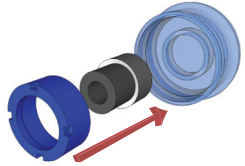
1	Más cerca
2	Más distancia
3	Bloqueo del enfoque



1	La tuerca de retención fija el objetivo a la tapa del objetivo.
2	La junta tórica grande sella la tapa del objetivo en la carcasa del dispositivo Checker.
3	La tapa del objetivo hace girar el objetivo, ajustando el enfoque.

Cambiar de objetivo

Para extraer el objetivo del dispositivo Checker, siga los pasos que se indican a continuación.

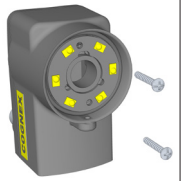
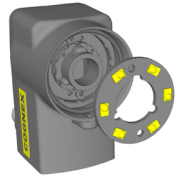
1. Desenrosque la tapa del objetivo. El objetivo está fijado a su tapa mediante un aro de cierre con rosca.		3. Desenrosque manualmente el aro de cierre de la parte posterior de la tapa.	
2. Cuando el objetivo esté completamente suelto, quite la tapa con el objetivo colocado.		4. Separe el objetivo de su tapa y de la tuerca de cierre.	
Dependiendo del tipo de objetivo instalado, el color de la tuerca varía. Los objetivos de 3,6/8/16 mm se instalan con tuercas de objetivos negras.		Los objetivos de 5,8/25 mm se instalan con tuercas de objetivos azules.	

Para instalar el objetivo del dispositivo Checker, siga en orden inverso los pasos enumerados anteriormente. Haga girar la tapa del objetivo para ajustar el enfoque del dispositivo Checker.

Nota: no apriete excesivamente el aro de cierre.

Instalación y extracción de filtros y luces

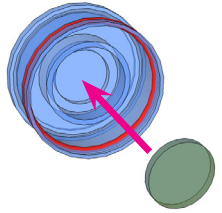
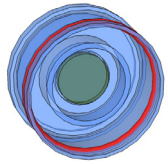
Para remplazar el módulo de iluminación incorporado del dispositivo Checker, primero quite el objetivo y la tapa del objetivo, como se describe en los pasos 1-2 de la página anterior y después siga los pasos que se indican a continuación.

Desatornille y quite los dos tornillos de sujeción.		Retire el módulo de iluminación.	

Para instalar el módulo de iluminación, siga en orden inverso los pasos enumerados antes. Tenga en cuenta que el módulo está enchavetado y solamente se puede insertar en una orientación.

▶ ***No apriete demasiado los tornillos de sujeción del módulo de iluminación. Apriete los tornillos solamente hasta que entren en contacto con la superficie del módulo de iluminación.***

Para instalar un filtro en el dispositivo Checker, primero quite el objetivo como se describe en los pasos 1-4 de la página anterior y después siga los pasos que se indican a continuación:

1. Coloque el filtro en el centro de la tapa del objetivo.		

Instale de nuevo el objetivo y el anillo de cierre, luego vuelva a colocar el objetivo y su tapa en el dispositivo Checker.

Especificaciones y precauciones

Especificaciones

Cable	24AWG, 5 m, conector M12 (alimentación y E/S)
Requisitos de alimentación	**Voltaje:** +24 VCC (22-26 VCC) **Corriente:** máx 250 mA
Entradas discretas	**Entrada ACTIVADA:** > 10 VCC (≥ 6 mA) **Entrada DESACTIVADA:** < 2 VCC (≤ 1,5 mA) **Protección:** optoaislamiento, independiente de la polaridad
Entradas del codificador	**Diferencial:** A+/B+: 5-24V (50 kHz máx) A-/B-: Invertido(A+/B+) **De una terminación** A+/B+: 5-24V (50 kHz máx) A-/B-: VCC = ½ (A+/B+)
Salidas discretas	**Salida:** interruptor de estado sólido **Clasificación:** 100 mA, máx. 24 VCC **Caída máx. del voltaje:** 3,5 VCC a 100 mA **Carga máxima:** 100 mA **Protección:** optoaislamiento, protegido frente a cortocircuitos, sobretensiones e inversiones de la polaridad.
Fusible de alimentación de 24 V	Fusible rearmable de 500 mA y 60 V capaz de recuperarse una vez eliminada una sobrecarga. Protege contra sobretensiones y cableados invertidos.
Fusible de salida	Fusible rearmable de 200 mA y 30 V capaz de recuperarse una vez eliminada una sobrecarga. Protege cada salida contra sobretensiones.
Peso	100 g (3,5 onzas)
Límites medio-ambientales	Temperatura de funcionamiento: entre 0° y 50°C (32° a 122°F) Temperatura de almacenamiento: -30° a 80°C (-22° a 176°F) Humedad de funcionamiento: del 0% al 90% sin condensación Altitud máxima de funcionamiento: 4000 metros Protección: IP67 Grado de contaminación: 2
Impacto	80 Gs durante 5 ms en cada eje (según IEC 68-2-2)
Vibración	10 Gs (10-500 Hz) a 100 M/s2 / 15 mm durante 2 horas en cada eje (según IEC 68-2-6)
Protocolos de planta de fábrica soportados	ProfiNET, EtherNet/IP y Generic FFP.
Nº máximo de puertos virtuales de E/S soportados por los protocolos de planta de fábrica	24 de salida y 24 de entrada.
Certificación	

Precauciones

A la hora de instalar el dispositivo Checker, tome estas precauciones para reducir el riesgo de lesiones y daños materiales:

- **No utilice el dispositivo Checker en aplicaciones donde una señal de salida incorrecta o la ausencia de ésta pueda causar daños personales.**
- No mire directamente la iluminación LED del dispositivo Checker.
- El dispositivo Checker está diseñado para usarse únicamente en interiores.
- No ajuste el enfoque del dispositivo Checker en presencia de piezas o equipos en movimiento.
- Use una fuente de alimentación recomendada con las siguientes características: valores nominales de 24 VCC y al menos 250 mA, Clase 2 y LPS (Limited Power Source, es decir, fuente de alimentación limitada). La aplicación de cualquier otra tensión supone un riesgo de incendio o descarga eléctrica y puede dañar el dispositivo Checker.
- Conecte la protección del cable a tierra.
- Se debe colocar un cable Ethernet M12 compatible con la norma de protección IP67, suministrado por Cognex, en el conector Ethernet para que el dispositivo Checker cumpla dicha norma.
- No instale el dispositivo Checker en lugares donde quede expuesto a factores de riesgo medioambientales, como por ejemplo calor excesivo, humedad, impactos, vibraciones, sustancias corrosivas o inflamables, o electricidad estática.
- Para reducir el riesgo de daños o fallos de funcionamiento, extienda todos los hilos y cables de forma que queden lejos de cualquier fuente de alta tensión.
- No extienda los cables de alimentación y de E/S a una longitud superior a 30 metros.
- Los tornillos de montaje no deben llegar al fondo de los orificios. Si se utilizan tornillos demasiado largos, el dispositivo Checker puede resultar dañado.
- No modifique ni altere el dispositivo Checker. Cualquier tipo de manipulación anulará automáticamente la garantía.

NOTA: este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites establecidos en la Parte 15 de las Normativas FCC correspondientes a dispositivos digitales de Clase A. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el dispositivo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia, por lo que, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. La utilización de este dispositivo en zonas residenciales probablemente produzca interferencias perjudiciales, que el usuario deberá eliminar por cuenta propia.

Aviso de certificación ITE

Clase	Guía del usuario
A	Tenga en cuenta que este equipo ha obtenido el registro EMC para uso comercial. En el caso de que se venda o compre por equivocación, le rogamos que lo cambie por un equipo certificado para uso doméstico.
B	Como este equipo ha obtenido el registro EMC para uso doméstico, puede utilizarse en cualquier zona, incluidas áreas residenciales.

Copyright © 2011 Cognex Corporation Todos los derechos reservados. Este documento no se puede copiar total ni parcialmente ni transferir a ningún otro medio o idioma sin el consentimiento por escrito de Cognex Corporation. Cognex, el logotipo de Cognex, Checker y el logotipo de Checker son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Cognex Corporation.

Este producto está cubierto por una o varias de las siguientes patentes de EE.UU. y por una o varias patentes de EE.UU. y extranjeras pendientes, que cuando se concedan aparecerán publicadas en el sitio web de Cognex en: http://www.cognex.com/patents.

5583954, 5602937, 5964844, 6215915, 6381375, 6421458, 6931602, 7305114 y 7417803

590–7133

P/N 590-7133